

⑫ 公開特許公報(A) 平4-87886

⑤Int. Cl.⁵
B 62 D 17/00識別記号 庁内整理番号
Z 7816-3D

④公開 平成4年(1992)3月19日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全8頁)

⑥発明の名称 車輪傾斜角度調整システム

⑦特 願 平2-204474

⑧出 願 平2(1990)7月31日

⑦発 明 者 若 森 武 久 埼玉県狭山市新狭山1-10-1 ホンダエンジニアリング株式会社内

⑦発 明 者 杉 本 公 保 埼玉県狭山市新狭山1-10-1 ホンダエンジニアリング株式会社内

⑦発 明 者 柴 山 孝 男 埼玉県狭山市新狭山1-10-1 ホンダエンジニアリング株式会社内

⑦出 願 人 本田技研工業株式会社 東京都港区南青山2丁目1番1号

⑦代 理 人 弁理士 千葉 剛宏 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

車輪傾斜角度調整システム

2. 特許請求の範囲

(1) 車両に装着された車輪の傾斜角度を検出する車輪傾斜角度検出装置と、

前車輪間および／または後車輪間に配設され、前記車輪傾斜角度検出装置によって検出された車輪の傾斜角度を所望の傾斜角度に調整する車輪傾斜角度調整装置とを備え、

前記車輪傾斜角度調整装置は、車輪傾斜角度調整装置に対する車両側の車輪傾斜角度調整部材の位置を検出する位置検出手段と、

前記車輪傾斜角度調整部材を調整するための移動自在な調整用工具と、

を有することを特徴とする車輪傾斜角度調整システム。

3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

本発明は、車両に装着された車輪の傾斜角度を検出し、調整することのできる車輪傾斜角度調整システムに関する。

[従来の技術]

自動車のホイール・アライメントを正確に検出し、調整することは、走行安定性を維持する上で極めて重要である。

この検出作業を行うにあたり、車輪の傾斜角度を自動検出する装置が種々提案されている。例えば、車輪のトー角度を検出する装置として、車輪のタイヤ部分の側部にセンサを当接させ、進行方向に対する車輪の傾斜角度を自動的に検出するようにしたものがある。そして、前記装置によって検出された車輪の傾斜角度を所望の傾斜角度となるようにタイロッドを調整することで走行安定性の良い車両を得ることができる。

[発明が解決しようとする課題]

ところで、前記タイロッドの調整部位は車体の下部に配設されている。そのため、作業者が車体の下で作業を行う場合、排気ガスやオイル等の滴下を充分に考慮して作業を行わなければならない。また、車体の下は作業スペースが限られており、作業性が悪いという不都合がある。従って、車輪の傾斜角度を高精度に調整することは困難であった。

そこで、本発明では、車輪の傾斜角度の検出および調整を自動的且つ高精度に行うことのできる車輪傾斜角度調整システムを提供することを目的とする。

[課題を解決するための手段]

前記の課題を解決するために、本発明は、車両に装着された車輪の傾斜角度を検出する車輪傾斜角度検出装置と、

前車輪間および／または後車輪間に配設され、前記車輪傾斜角度検出装置によって検出された

車輪の傾斜角度を所望の傾斜角度に調整する車輪傾斜角度調整装置とを備え、

前記車輪傾斜角度調整装置は、車輪傾斜角度調整装置に対する車両側の車輪傾斜角度調整部材の位置を検出する位置検出手段と、

前記車輪傾斜角度調整部材を調整するための移動自在な調整用工具と、

を有することを特徴とする。

[作用]

本発明に係る車輪傾斜角度調整システムでは、車輪傾斜角度調整装置によって車両に装着された車輪の傾斜角度を検出し、次いで、車輪傾斜角度調整装置を構成する位置検出手段を用いて車両の傾斜角度調整部材の位置を検出した後、調整用工具を前記傾斜角度調整部材まで移動させて角度の調整を行う。この場合、車輪の傾斜角度の調整を自動的且つ正確に行うことができる。

[実施例]

次に、本発明に係る車輪傾斜角度調整システムの一実施例を詳細に説明する。

第 1 図乃至第 3 図において、参照符号 12 は、本実施例の車輪傾斜角度調整システムを示す。この車輪傾斜角度調整システム 12 は、測定対象である車両 13 に装着された車輪 14 A 乃至 14 D のトー角度を検出する車輪傾斜角度検出装置 10 A 乃至 10 D と、前記車輪傾斜角度検出装置 10 A、10 B 間および 10 C、10 D 間に配置され、各車輪 14 A 乃至 14 D のトー角度を調整する車輪傾斜角度調整装置 16 および 18 とから基本的に構成される。

車輪傾斜角度検出装置 10 A 乃至 10 D は、車両 13 の進入位置あるいは車両 13 の車幅および車長に応じて矢印 a、b 方向に変位可能に構成されている（特開昭 64-72001 号参照）。以下、車輪傾斜角度検出装置 10 A のみについて説明する。

車輪傾斜角度検出装置 10 A は、第 4 図に示

すように、車輪 14 A を支持する一対の支持ローラ 20 a、20 b と、回動自在であるとともに前記支持ローラ 20 a、20 b を回動自在に支持するテーブル 22 と、前記テーブル 22 の基準位置に対する回動角度を検出するロータリエンコーダ 24 と、前記テーブル 22 にアーム 26 a および 26 b を介して支持され、車幅方向（矢印 a 方向）に近接離間可能な検出ローラ対 28 a、28 b および 28 c、28 d とを備える。ここで、前記検出ローラ対 28 a、28 b および 28 c、28 d は、第 2 図に示すように、夫々車輪 14 A のタイヤあるいはリムに所定距離離間した状態で当接する。

車輪傾斜角度調整装置 16 は、車輪 14 A、14 B のトー角度を所定の角度に調整するものであり、第 2 図、第 3 図および第 5 図に示すように構成される。

すなわち、車輪傾斜角度調整装置 16 は、基台 30 と、基台 30 上に配設され、車輪 14 A、14 B 間において車幅方向（矢印 a 方向）に延

在するガイドレール 3 2 と、ガイドレール 3 2 に沿って移動可能なテーブル 3 6 と、テーブル 3 6 に対して車長方向（矢印 b 方向）に移動可能な本体部 4 0 と、本体部 4 0 の端部に連結される第 1 アーム 4 2 と、第 1 アーム 4 2 の上端部に連結され、矢印 c 方向および矢印 d 方向に回転可能な第 2 アーム 4 6 と、第 2 アーム 4 6 の先端部に連結される調整用工具であるレンチ 4 8 とを備える。

レンチ 4 8 は、第 5 図に示すように、上端部が開口する係合部 5 0 を有し、この係合部 5 0 には、図示しないギアトレインを介して回転するソケット 5 4 が設けられている。また、レンチ 4 8 の先端部の所定部位には、位置検出手段を構成する光ファイバーの投光部 5 6 a、5 8 a および受光部 5 6 b、5 8 b が設けられる。この場合、投光部 5 6 a と受光部 5 6 b および投光部 5 8 a と受光部 5 8 b は夫々対向して配置される。

ここで、前記レンチ 4 8 によって調整される

車輪傾斜角度調整部材を含むステアリング機構 6 0 は、第 6 図に示すように構成される。すなわち、ステアリング機構 6 0 は、ステアリング・ホイール 6 2 と、ステアリング軸 6 4 と、ピニオン 6 6 と、前記ピニオン 6 6 が噛み合うラック 6 8 の形成されたタイロッド 7 0 と、タイロッド 7 0 の両端部と車輪 1 4 A、1 4 B を連結するタイロッドエンド 7 2 a、7 2 b とを備える。タイロッド 7 0 とタイロッドエンド 7 2 a、7 2 b とはタイロッド調整部材 7 8 a、7 8 b によって夫々連結される。このタイロッド調整部材 7 8 a、7 8 b は、外周部の一部を六角柱状に形成した調整部 8 0 a、8 0 b 側の一端部がタイロッド 7 0 に軸着する一方、他端部がロックナット 8 2 a、8 2 b を介してタイロッドエンド 7 2 a、7 2 b に螺合される。なお、タイロッド 7 0 とタイロッド調整部材 7 8 a、7 8 b との連結部はラバー等からなるベローズ 8 4 a、8 4 b によって囲繞されている。

一方、車輪傾斜角度調整装置 1 8 は、車輪 1

4 C、1 4 D のトー角度を所定の角度に調整するものであり、第 2 図、第 3 図および第 7 図に示すように構成される。

すなわち、車輪傾斜角度調整装置 1 8 は、基台 9 0 と、基台 9 0 上に配設され、車輪 1 4 C、1 4 D 間において車幅方向（矢印 a 方向）に延在するガイドレール 9 2 と、ガイドレール 9 2 に沿って移動可能なテーブル 9 4 と、テーブル 9 4 に対して車長方向（矢印 b 方向）に移動可能な本体部 9 6 と、本体部 9 6 の端部に連結され車高方向（矢印 e 方向）に移動可能なアーム 9 8 と、アーム 9 8 の上端部に連結され、矢印 c 方向に回転可能なテーブル 1 0 0 上に配設される調整用工具であるナットランナ 1 0 2 および係止具 1 0 4 とを備える。

ナットランナ 1 0 2 は、係止具 1 0 4 に対して車長方向（矢印 b 方向）に近接離間可能に構成されており、第 7 図に示すように、その上端部には図示しないギアトレインを介して回転するソケット 1 0 6 が設けられる。また、係止具

1 0 4 は、上端部が略 U 字状に形成され、車高方向（矢印 e 方向）に移動可能に構成される。なお、ナットランナ 1 0 2 の所定部位には、位置検出手段を構成する光ファイバーの投光部 1 0 8 a および受光部 1 0 8 b が対向して設けられる。さらに、係止具 1 0 4 の所定部位およびナットランナ 1 0 2 の所定部位にも、同様に、位置検出手段を構成する光ファイバーの投光部 1 1 0 a および受光部 1 1 0 b が対向して設けられる。

ここで、前記ナットランナ 1 0 2 および係止具 1 0 4 によって調整される車輪傾斜角度調整部材を含む後車輪支持機構 1 1 2 は、第 8 図に示すように構成される。すなわち、後車輪支持機構 1 1 2 は、中間部が支軸 1 1 4 を介して車体側に軸支され、一端部が車輪 1 4 C、1 4 D に連結されるトレーリングアーム 1 1 6 と、トレーリングアーム 1 1 6 の他端部と車体を連結するコンペンセータアーム 1 1 8 とを備える。この場合、コンペンセータアーム 1 1 8 は、第

7 図に示すように、ボルト 1 2 0 によって固定されるブッシュ 1 2 2 を介して車体側に連結される。なお、ブッシュ 1 2 2 には、前記ボルト 1 2 0 の位置を検知するための検知板 1 2 4 が設けられる。

本実施例に係る車輪傾斜角度調整システム 1 2 は以上のように構成されるものであり、次に、この車輪傾斜角度調整システム 1 2 の動作について説明する。

先ず、測定対象である車両 1 3 の車幅および車長に応じて車輪傾斜角度検出装置 1 0 A 乃至 1 0 D を矢印 a、b 方向に変位させた後、車両 1 3 を進入させ、各車輪 1 4 A 乃至 1 4 D を車輪傾斜角度検出装置 1 0 A 乃至 1 0 D の支持ローラ 2 0 a、2 0 b 上に載置する（第 1 図乃至第 4 図参照）。

次いで、第 4 図において、アーム 2 6 a および 2 6 b を近接させると、アーム 2 6 a および 2 6 b の上端部に設けられた検出ローラ対 2 8 a、2 8 b および 2 8 c、2 8 d が夫々車輪 1

4 A 乃至 1 4 D の両側部に当接する。この場合、各検出ローラ対 2 8 a、2 8 b および 2 8 c、2 8 d が前記車輪 1 4 A 乃至 1 4 D に倣うことでテーブル 2 2 が回転するに至る。この回転角度は、ロータリエンコーダ 2 4 によって車輪 1 4 A 乃至 1 4 D のトー角度として検出される。

次に、車輪傾斜角度調整装置 1 6 によるトー角度の調整作業について説明する。

先ず、車輪傾斜角度調整装置 1 6 を駆動し、レンチ 4 8 の係合部 5 0 にタイロッド調整部材 7 8 a、7 8 b を臨入させる。この場合、第 5 図において、レンチ 4 8 を車高方向（矢印 e 方向）に移動させた際、前記レンチ 4 8 に設けられた投光部 5 8 a、受光部 5 8 b の対がタイロッド調整部材 7 8 a、7 8 b の下端部を検知する。また、レンチ 4 8 を車長方向（矢印 b 方向）に移動させた際、前記レンチ 4 8 に設けられた投光部 5 6 a、受光部 5 6 b の対がタイロッド調整部材 7 8 a、7 8 b の側面部を検知する。このようにして、タイロッド調整部材 7 8 a、

7 8 b の車高方向（矢印 e 方向）および車長方向（矢印 b 方向）の位置が確定する。

次に、前記のようにして検知されたタイロッド調整部材 7 8 a、7 8 b の位置情報に基づき、前記レンチ 4 8 を移動させることでソケット 5 4 にタイロッド調整部材 7 8 a、7 8 b を係合させた後、レンチ 4 8 を車幅方向（矢印 a 方向）に移動し、調整部 8 0 a、8 0 b に対して前記ソケット 5 4 を係合させる。次いで、ソケット 5 4 を回転させ、車輪傾斜角度検出装置 1 0 A、1 0 B によって検出されたトー角度を所望のトー角度に調整する。

次に、車輪傾斜角度調整装置 1 8 の動作について説明する。

先ず、車輪傾斜角度調整装置 1 8 のアーム 9 8 を車高方向（矢印 e 方向）に移動させる。この場合、係止具 1 0 4 の上端部に設けられた投光部 1 1 0 a とナットランナ 1 0 2 に設けられた受光部 1 1 0 b の対が検出板 1 2 4 の下端部を検知する。また、ナットランナ 1 0 2 を車長

方向（矢印 b 方向）に移動させた際、投光部 1 0 8 a と受光部 1 0 8 b の対がボルト 1 2 0 の車長方向（矢印 b 方向）の端部を検知する。さらに、ナットランナ 1 0 2 を車幅方向（矢印 a 方向）に移動させた際、投光部 1 0 8 a と受光部 1 0 8 b の対がボルト 1 2 0 の車幅方向（矢印 a 方向）の側部を検知する。このようにして、ナットランナ 1 0 2 に対するボルト 1 2 0 の位置が確定する。

そこで、前記のようにして検知されたボルト 1 2 0 の位置情報に基づき、ナットランナ 1 0 2 を移動させることでソケット 1 0 6 をボルト 1 2 0 に係合させ、前記ボルト 1 2 0 を緩める。次いで、係止具 1 0 4 をブッシュ 1 2 2 に係合させた後、車輪傾斜角度調整装置 1 8 全体を略車幅方向（矢印 a 方向）に移動させる。この場合、コンペンセータアーム 1 1 8 が変位し、トレーリングアーム 1 1 6 が第 8 図に示す矢印方向に移動することで車輪 1 4 C、1 4 D のトー角度が所望の値に調整される。

以上のようにして、車輪 14 A 乃至 14 D が所望のトー角度に調整される。なお、上述した実施例では、トー角度の調整について説明したが、本発明はトー角度の調整に限定されるものではなく、キャンバ角度の調整にも適用可能である。

[発明の効果]

以上のように、本発明によれば、車両に装着された車輪の傾斜角度を車輪傾斜角度検出装置によって検出し、次いで、前記傾斜角度を車輪傾斜角度調整装置によって所望の値となるように調整している。この場合、前記車輪傾斜角度調整装置は、調整部材の位置を検出する位置検出手段を備えているため、調整部材の位置を自動的に検出することができる。また、前記のようにして自動的に検出された調整部材を調整用工具を用いて自動調整することができるため、作業者による作業が不要となり、しかも、極めて高精度に傾斜角度の調整を行うことができる。

4. 図面の簡単な説明

第 1 図は、本発明に係る車輪傾斜角度調整システムの一実施例を示す平面構成図、

第 2 図は、第 1 図に示す車輪傾斜角度調整システムの要部斜視説明図、

第 3 図は、第 1 図に示す車輪傾斜角度調整システムの要部側面説明図、

第 4 図は、第 1 図に示す車輪傾斜角度調整システムにおける車輪傾斜角度検出装置の構成説明図、

第 5 図は、第 1 図に示す車輪傾斜角度調整システムにおける車輪傾斜角度調整装置の工具の構成説明図、

第 6 図は、第 1 図に示す車輪傾斜角度調整システムにおける車輪傾斜角度調整装置によって調整されるステアリング機構の説明図、

第 7 図は、第 1 図に示す車輪傾斜角度調整システムにおける車輪傾斜角度調整装置の工具の構成説明図、

第 8 図は、第 1 図に示す車輪傾斜角度調整シ

ステムにおける車輪傾斜角度調整装置によって調整される後車輪支持機構の説明図である。

10 A ～ 10 D … 車輪傾斜角度検出装置

12 … 車輪傾斜角度調整システム

13 … 車両

14 A ～ 14 D … 車輪

24 … ロータリエンコーダ

48 … レンチ

56 a、58 a … 投光部

56 b、58 b … 受光部

60 … ステアリング機構

102 … ナットランナ

104 … 係止具

108 a、110 a … 投光部

108 b、110 b … 受光部

112 … 後車輪支持機構

特許出願人

本田技研工業株式会社

出願人代理人

弁理士 千葉 剛宏

(他 1 名)



FIG. 1

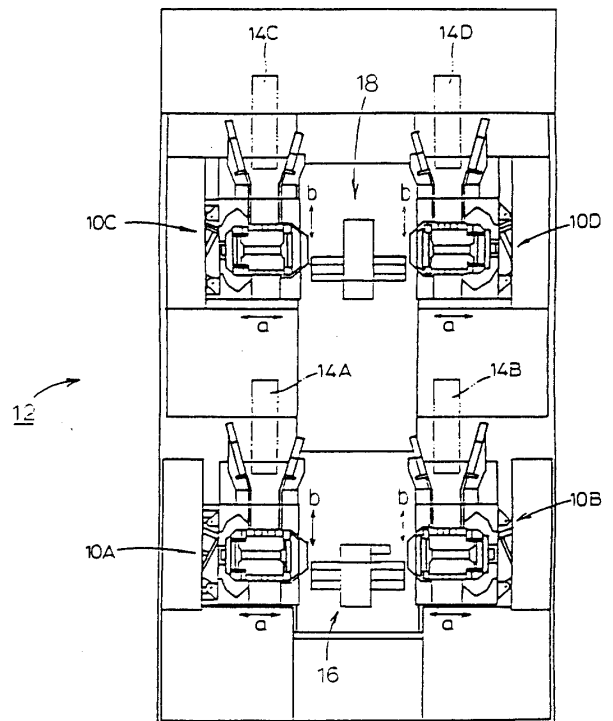


FIG. 2

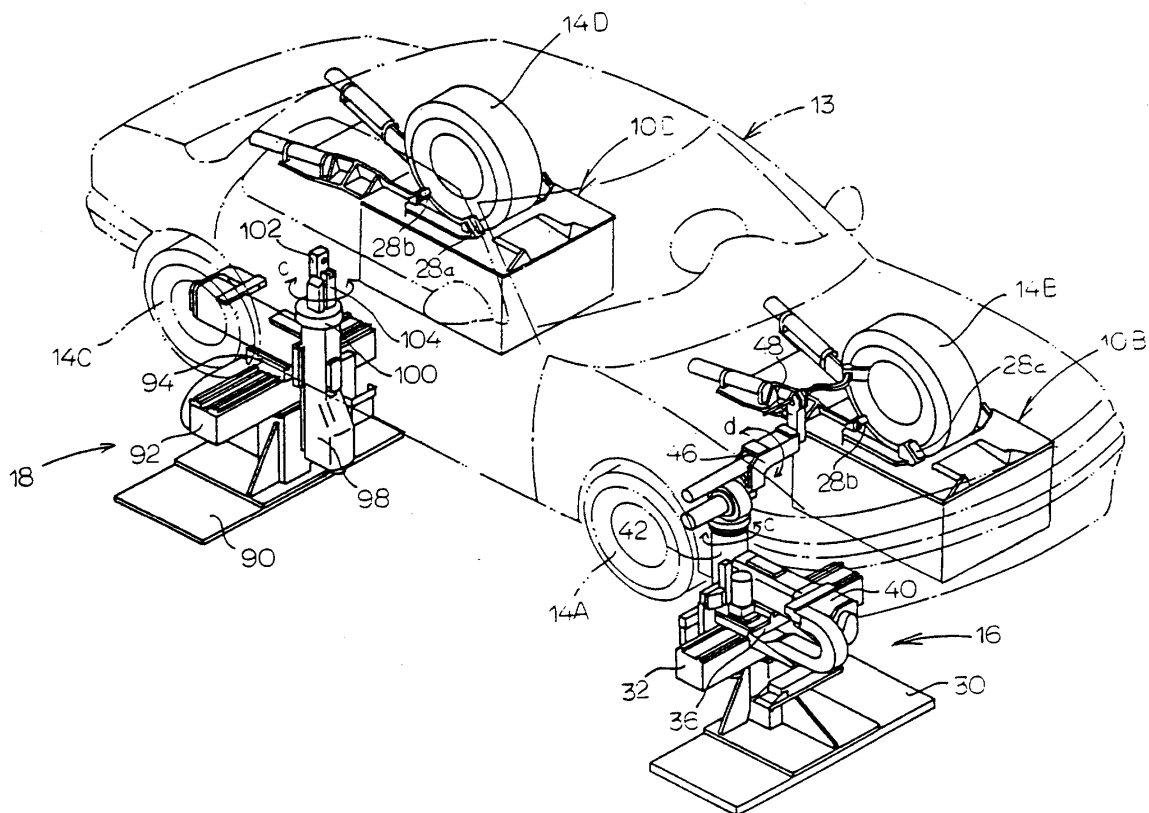


FIG. 3

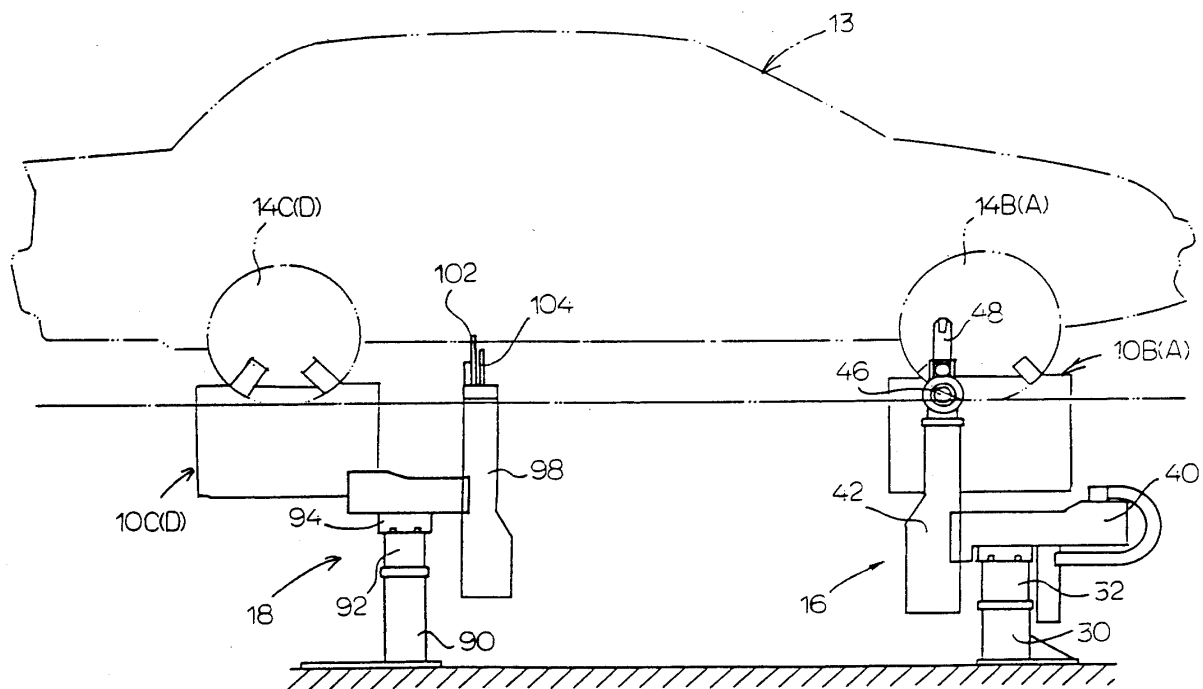


FIG. 4

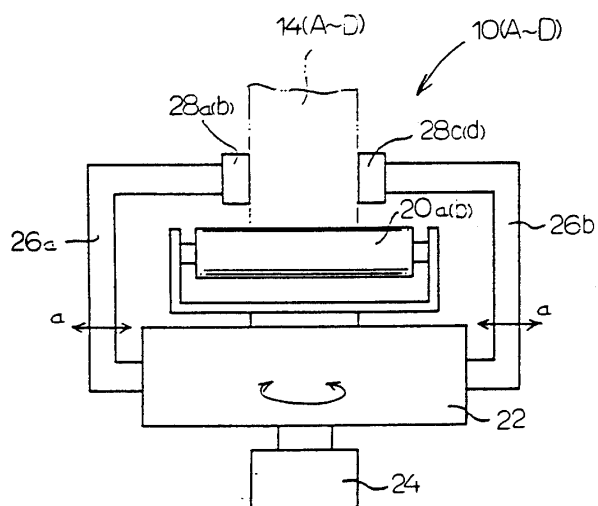


FIG. 5

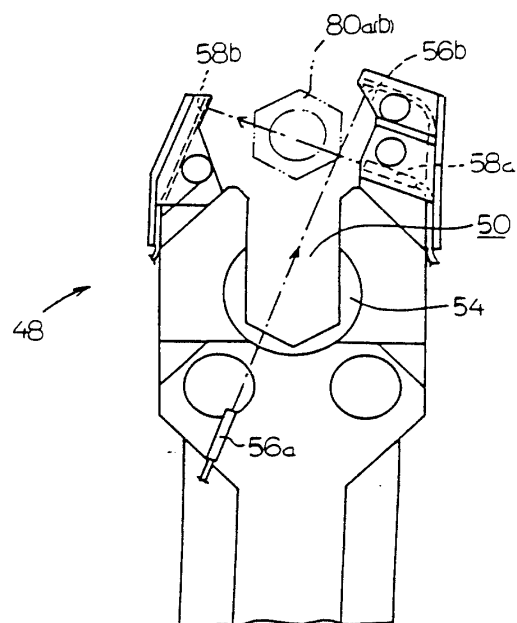


FIG. 6

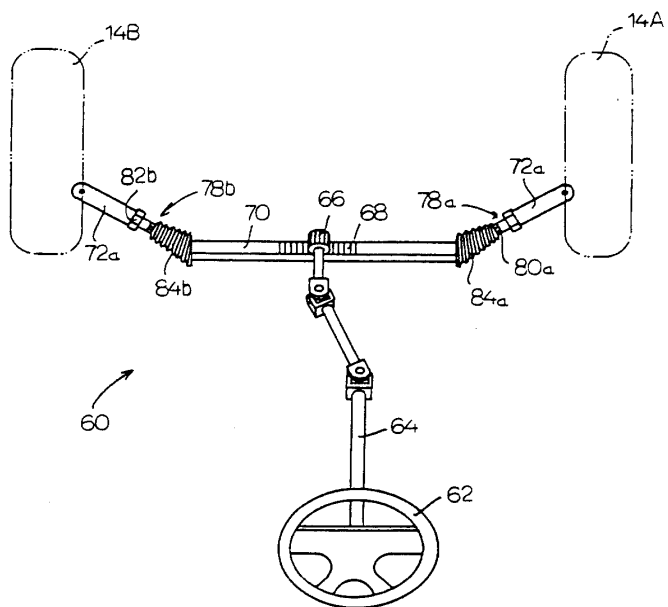


FIG. 7

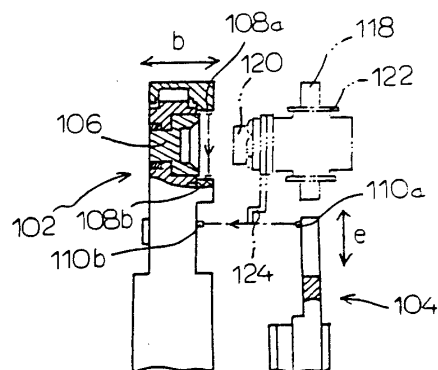


FIG. 8

